

# FUEL INJECTION PUMP FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

**Publication number:** JP9151832 (A)

**Publication date:** 1997-06-10

**Inventor(s):** SUZUKI HIDEAKI; KUNIHIRO NOBUYUKI +

**Applicant(s):** MITSUBISHI HEAVY IND LTD +

**Classification:**

- international: F02M59/02; F02M59/00; (IPC1-7): F02M59/02

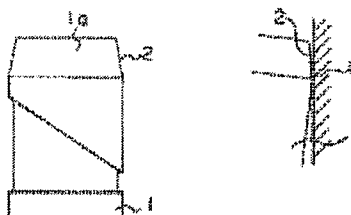
- European:

**Application number:** JP19950334103 19951129

**Priority number(s):** JP19950334103 19951129

**Abstract of JP 9151832 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress the generation of excessive surface pressure and prevent the generation of seizure and rough surface caused by contact between a plunger and a plunger barrel by forming the tip part of the plunger reciprocated in the plunger barrel by a cam of a plunger type fuel injection pump, into tapered circular cone shape. **SOLUTION:** A tip part 2 of a plunger 1 slidably fitted to a plunger barrel 5 in a plunger type fuel injection pump is formed into a tapered circular cone. Accordingly, even if the plunger 1 is inclined in the plunger barrel 5, the tip does not come in contact so as to hardly generate excessive surface pressure and to improve fuel oil lapping-in ability, thus feeding oil smoothly to the sliding face of the plunger 1. It is also desirable to form in such a way as to connect the conical shape 2 of the plunger tip part 1a and a cylindrical part thereunder by smooth circular arc shape, and gentle circular arc shape is provided from the top face of the plunger 1 to its drum part so as to further improve its action.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-151832

(43)公開日 平成9年(1997)6月10日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 0 2 M 59/02

識別記号

庁内整理番号

F I

F 0 2 M 59/02

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平7-334103

(22)出願日 平成7年(1995)11月29日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目6番1号

(72)発明者 進木 秀晃

神戸市兵庫区和旧崎町一丁目1番1号 三

菱重工業株式会社神戸造船所内

(72)発明者 國弘 信幸

神戸市兵庫区和旧崎町一丁目1番1号 三

菱重工業株式会社神戸造船所内

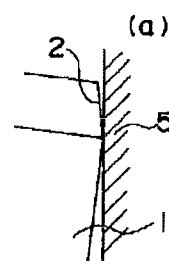
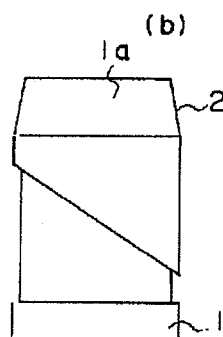
(74)代理人 弁理士 長屋 二郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 内燃機関の燃料噴射ポンプ

(57)【要約】

【課題】 本発明の内燃機関の燃料噴射ポンプの課題は、プランジヤ1の先端がプランジヤバレル5に接触せずまた油のなめ込みが向上しプランジヤとプランジヤバレルの焼付きや肌荒れの発生を防ぎ得る内燃機関の燃料噴射ポンプを提供するにある。

【解決手段】 本発明の内燃機関の燃料噴射ポンプは、先端が円錐のプランジヤを有すること、先端が円錐とこれに接し且プランジヤの円筒部に接する円弧の回転体のプランジヤを有すること、先端がプランジヤの円筒部に接する外に凸な円弧の回転体のプランジヤを有することを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端部が先細の円錐形のプランジヤを有することを特徴とする内燃機関の燃料噴射ポンプ。

【請求項2】 先端部が先細の円錐と、前記円錐に接し且プランジヤの円筒部に接する円弧の回転体とで構成されたプランジヤを有することを特徴とする内燃機関の燃料噴射ポンプ。

【請求項3】 先端部がプランジヤの円筒部に接する外へ凸な円弧の回転体で構成されたプランジヤを有することを特徴とする内燃機関の燃料噴射ポンプ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は内燃機関のプランジヤ式燃料噴射ポンプに関する。

【0002】

【従来の技術】従来例の内燃機関のプランジヤ式燃料噴射ポンプを図4、5によって説明する。図4は従来例のプランジヤ式燃料噴射ポンプを用いた燃料噴射系の説明図、図5は従来例の内燃機関の燃料噴射ポンプのプランジヤ先端部の断面図である。図において、機関の回転に同期して回転するカム10によりプランジヤ1がプランジヤバレル5の中を押上げられ、その先端が燃料供給穴7を塞いだ後、プランジヤバレル5内の燃料が燃料噴射弁8から機関のシリンダ9内へ噴射される。プランジヤ1はその先端部1aで燃料供給穴7を塞ぎ油密を保つ目的で円筒形をしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】プランジヤ1とプランジヤバレル5の間には、筒内の油密を保ち、且プランジヤ1が滑らかに摺動する為に適正な間隔を持たせているが、プランジヤ1がこの間隔分傾いた場合、プランジヤ先端部1aの直角部がプランジヤバレル5内面と接触し、過大な面圧による焼付きや肌荒れが発生する恐れがあり、機関の正常な運転が出来なくなるばかりでなく、機関の突然の停止や再起動が不可能となる場合もあり得る。

【0004】また、プランジヤ先端部1aが直角形状の為、プランジヤ1の摺動の潤滑に要する燃料油が下方に供給されにくく、プランジヤ1とプランジヤバレル5とが接触し、上記と同様の状況が発生する恐れもある。

【0005】本発明の目的はプランジヤの先端がプランジヤバレルに接触せずまた油のなめ込みが向上しプランジヤとプランジヤバレルとの焼付きや肌荒れの発生を防ぐことが出来る内燃機関の燃料噴射ポンプを提供するにある。

【0006】

【課題を解決する為の手段】請求項1記載の内燃機関の燃料噴射ポンプは先端部が先細の円錐形のプランジヤを有することを特徴としている。請求項2記載の内燃機関の燃料噴射ポンプは先端部が先細の円錐と、前記円錐に

接し且プランジヤの円筒部に接する円弧の回転体とで構成されたプランジヤを有することを特徴としている。

【0007】請求項3記載の内燃機関の燃料噴射ポンプは先端部がプランジヤの円筒部に接する外へ凸な円弧の回転体で構成されたプランジヤを有することを特徴としている。

【0008】1、プランジヤ先端部1aに円錐形状2を設けることでプランジヤ1が傾いた場合も先端部1aの直角部がプランジヤバレル5に当ることはなく、過大な面圧が発生しにくくなる。また潤滑の為の燃料油のなめ込み性も向上し、プランジヤ1の摺動面に油が供給されやすくなる。

【0009】2、プランジヤ先端部1aの円錐形状2とその下の円筒部分とを滑らかな円弧形状3でつなぐことで上記1、の作用が更に向上する。

3、プランジヤ1頂面から胴部にかけてゆるやかな円弧形状4を設けることで前記1、2、より更にその作用が向上する。

【0010】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を第1、2、3実施例により説明する。図1は第1実施例のプランジヤの先端部の図で(a)は断面図、(b)は正面図である。図においてプランジヤバレル5に軸方向に滑動可能に嵌合するプランジヤ1の先端部2が前記プランジヤが前記プランジヤバレル内で傾く最大角より大きい半頂角の先細の円錐に構成されている。前記プランジヤ以外の構造は公知の燃焼噴射ポンプと同じである。

【0011】前記第1実施例の作用を説明する。プランジヤ1がプランジヤバレル5内で傾いてもその先端は接触しないので過大な面圧が発生しにくい。また燃料油のなめ込み性も向上しプランジヤの摺動面に油が供給される。図2は第2実施例のプランジヤ先端部の図で(a)は断面図、(b)は正面図、(c)は輪廓図である。図においてプランジヤバレル5に可動に嵌合するプランジヤ1の先端部が前記第1実施例のプランジヤ先端部と同様の円錐2と前記円錐に接し且プランジヤ1の円筒部に接する円弧の回転体3とで構成されている。他は前記第1実施例と同じである。第2実施例の作用は前記第1実施例記載の作用が向上する。

【0012】図3は第3実施例のプランジヤ先端部の図で(a)は断面図、(b)は正面図、(c)は輪廓図である。図においてプランジヤバレル5に可動に嵌合するプランジヤ1の先端部が前記プランジヤの円筒部に接し外へ凸な円弧の回転体4で構成されている。他は前記第1実施例と同じである。第3実施例の作用は前記第1、2実施例記載の作用と同じである。

【0013】

【発明の効果】プランジヤ先端部の直角部がプランジヤバレルに接触しないことにより過大な面圧の発生が抑えられ、また油のなめ込み性の向上によってプランジヤと

プランジヤバレルとの接触による焼付きや肌荒れの発生を防ぐことが出来る。また、燃料噴射ポンプ自体の寿命が伸びることとなり、機関の信頼性を向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施例のプランジヤ先端部の図、(a)断面図、(b)正面図。

【図2】本発明に係る第2実施例のプランジヤ先端部の図、(a)断面図、(b)正面図、(c)輪廓部分の拡大図。

【図3】本発明に係る第3実施例のプランジヤ先端部の

図、(a)断面図、(b)正面図、(c)輪廓部分の拡大図。

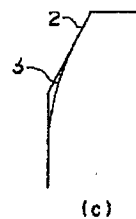
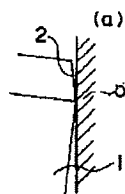
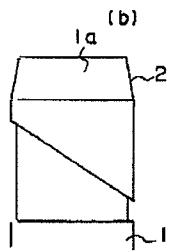
【図4】内燃機関の燃料噴射系統の模式図。

【図5】従来の燃料噴射ポンプのプランジヤ及びプランジヤバレルの関係図。

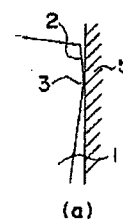
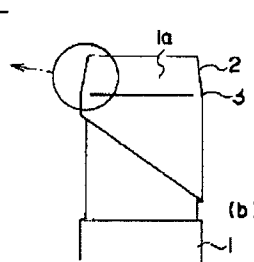
【符号の説明】

1…プランジヤ、1a…プランジヤ先端部、2…円錐、3…円弧の回転体、5…プランジヤバレル、6…燃料噴射ポンプ、7…燃料供給穴、8…燃料噴射弁、9…機関のシリンダ、10…カム。

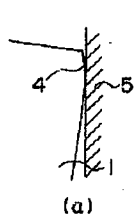
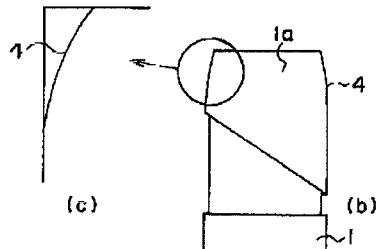
【図1】



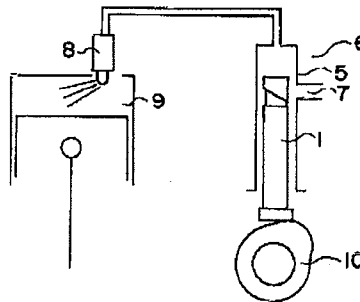
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

